



**Escola Tècnica Superior d'Enginyeries  
Industrial i Aeronàutica de Terrassa**

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ETSEIAT

## Projecte Final de Carrera

Enginyeria Industrial  
ICT Termoenergètic

Estudi de viabilitat d'una planta de  
tractament de biogàs per a generar-ne  
gas natural sintètic apte per la flota  
d'autobusos de TMB

---

### Plànols

Realitzat per:

Jordi Casanovas Iborra

Director del PFC:

Joan Carles Fernández Vallés

Setembre de 2012



---

Titulació:

.....Enginyeria Industrial (ITC Termoenergètic).....

Alumne (nom i cognoms):

.....Jordi Casanovas Iborra.....

Títol PFC:

.....Estudi de viabilitat d'una planta de tractament de.....

..... biogàs per a generar-ne gas natural sintètic apte per la flota.....

.....d'autobusos de TMB.....

.....

.....

Director del PFC:

..... Joan Carles Fernández Vallés.....

Convocatòria de lliurament del PFC:

.....Setembre 2012.....

Contingut d'aquest volum:

**-PLÀNOLS-**

---

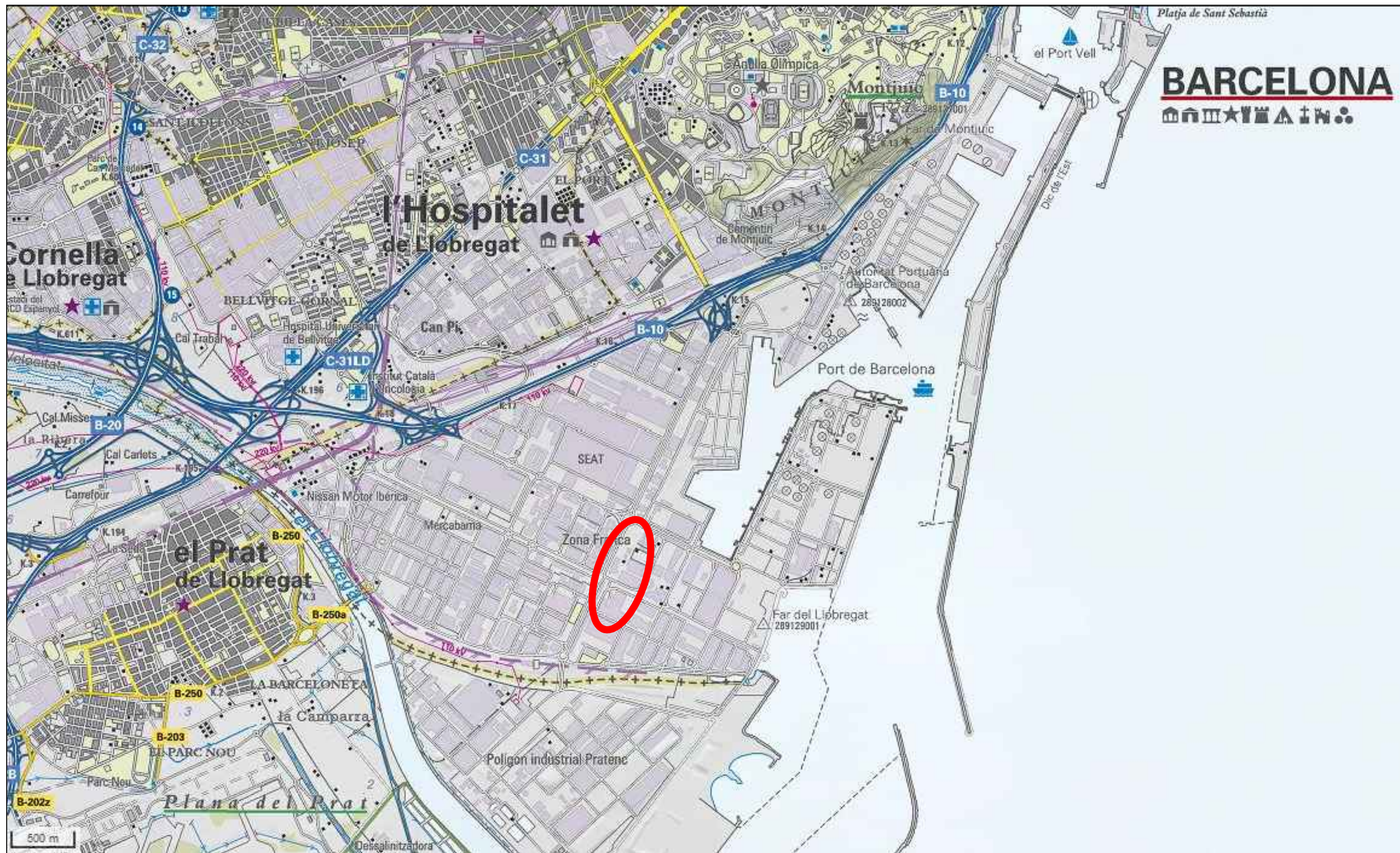


## Llistat de plànols

- 01 Emplaçament en Polígon Zona Franca
- 02 Situació Cotxeres i Ecoparc
- 03 Equips Ecoparc de Barcelona
- 04 Equips Cotxeres TMB
- 05 Planta d'enriquiment
- 06 Equips per l'enriquiment
- 07 Diagrama del procés i balanç







Cotxers TMB E (X): 427988.0m-N (Y):4576032.5m UTM 31N/ED50  
 Ecoparc BCN E (X): 427994.0m-N (Y):4575566.5m UTM 31N/ED50

Carrer de la lletra A, núm 26-30  
 Poligon Zona Franca  
 Barcelona (08040)

TÍTOL Estudi de viabilitat d'una planta de tractament de biogàs per a  
 generar-ne gas natural sintètic apte per la flota d'autobusos de TMB

Dibuixat per: Jordi Casanovas

Revisat per: Joan Carles Fernandez

Escala Indicada  
 al mapa

PLÀNOL

Data  
 Setembre 2012

Emplaçament en Polígon Zona Franca

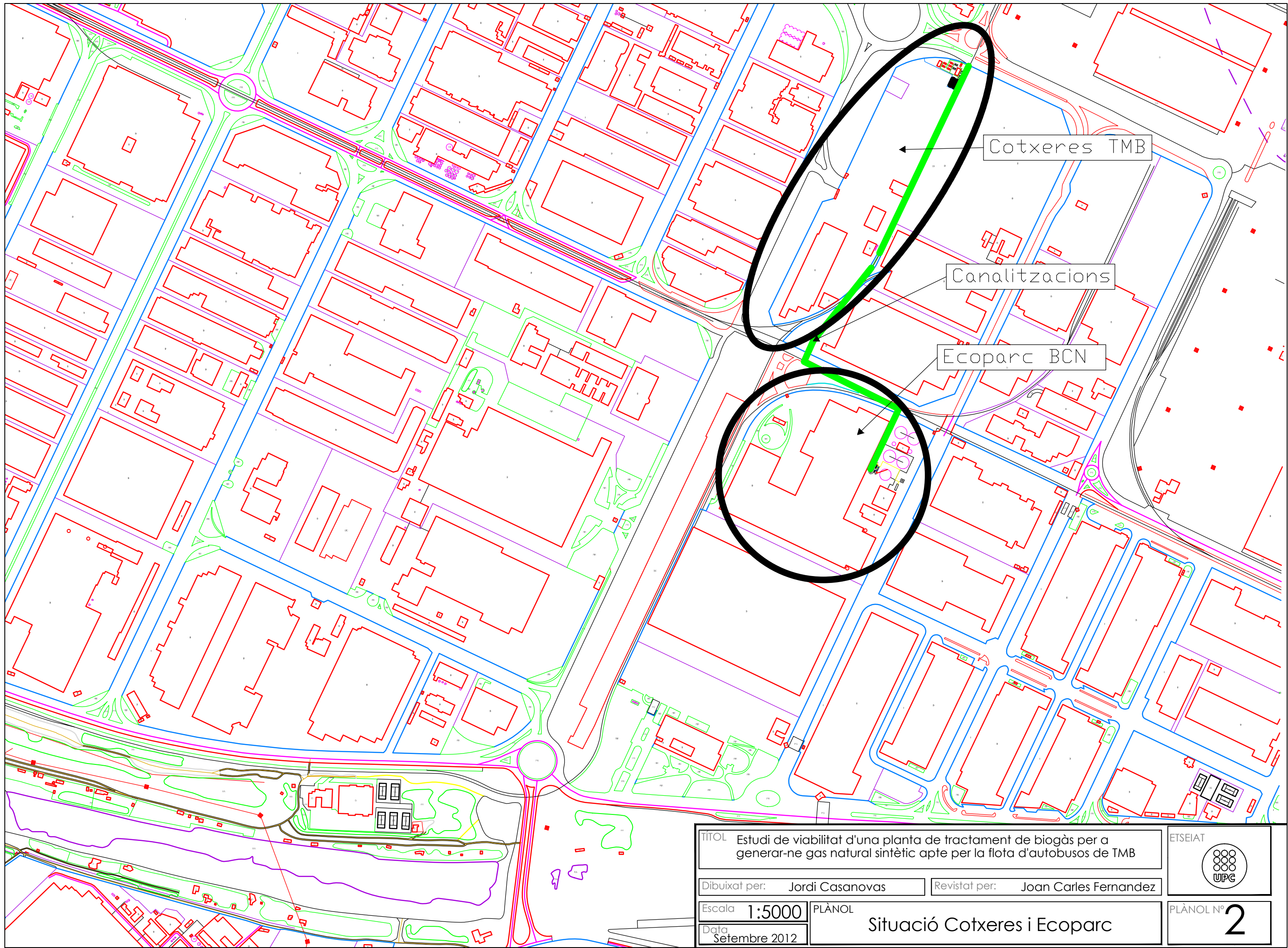
ETSEIAT




PLÀNOL Nº

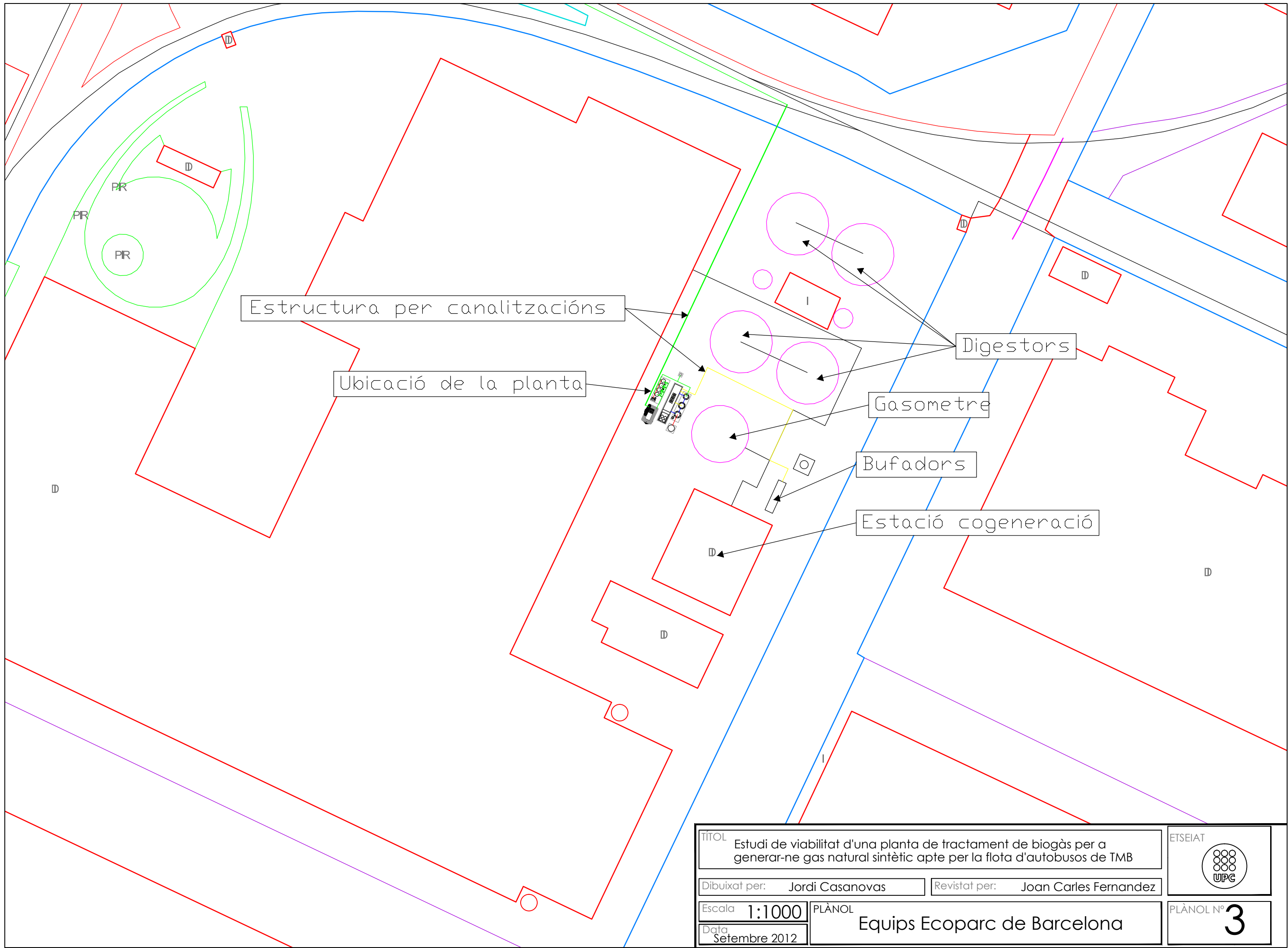
1

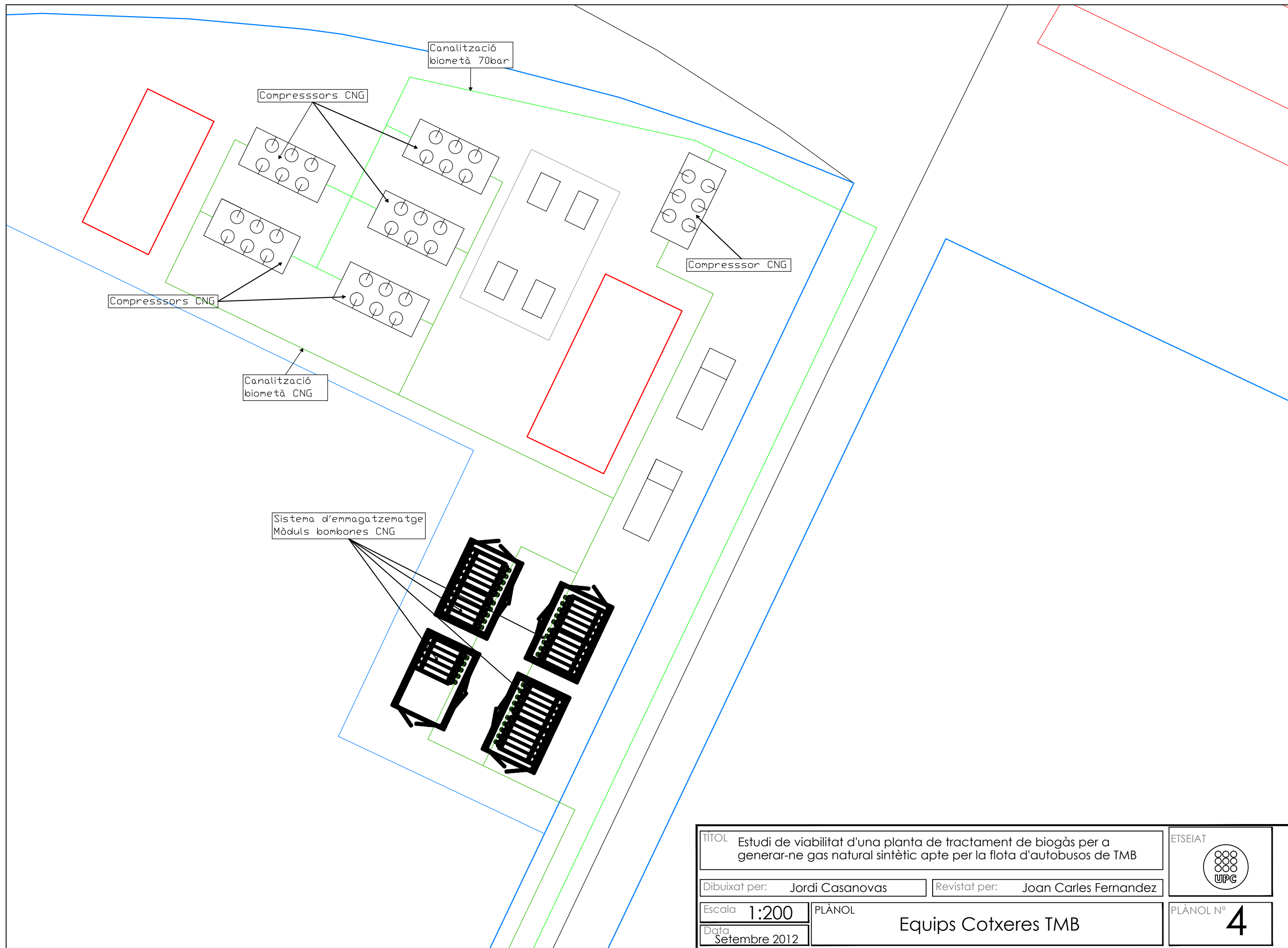





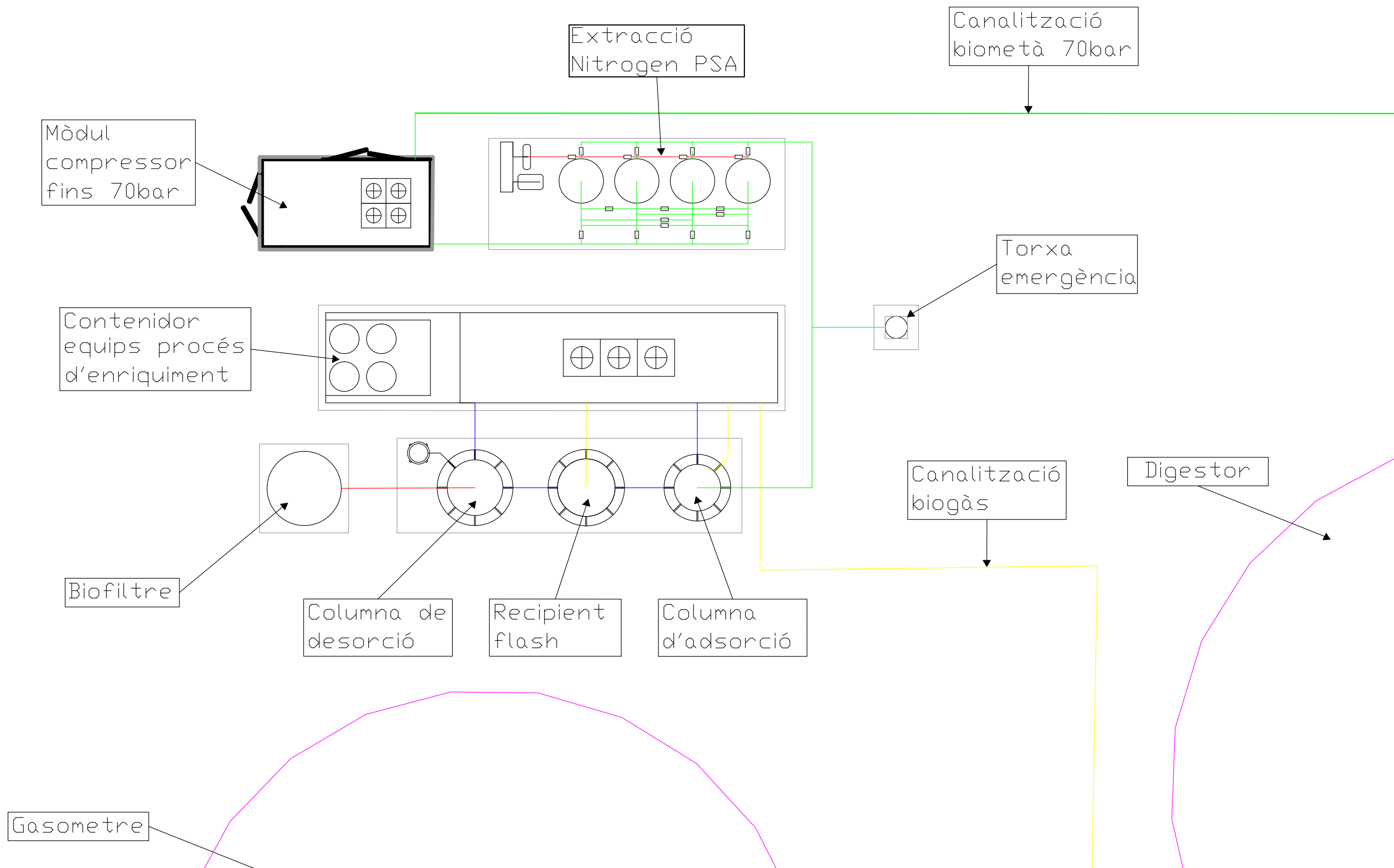
<b>TÍTOL</b> Estudi de viabilitat d'una planta de tractament de biogàs per a generar-ne gas natural sintètic apte per la flota d'autobusos de TMB		<b>ETSEIAT</b> 
<b>Dibuixat per:</b> Jordi Casanovas <b>Revisat per:</b> Joan Carles Fernandez		
<b>Escala</b> 1:5000	<b>PLÀNOL</b>	<b>PLÀNOL Nº</b> 2
<b>Data</b> Setembre 2012	<b>Situació Cotxeres i Ecoparc</b>	






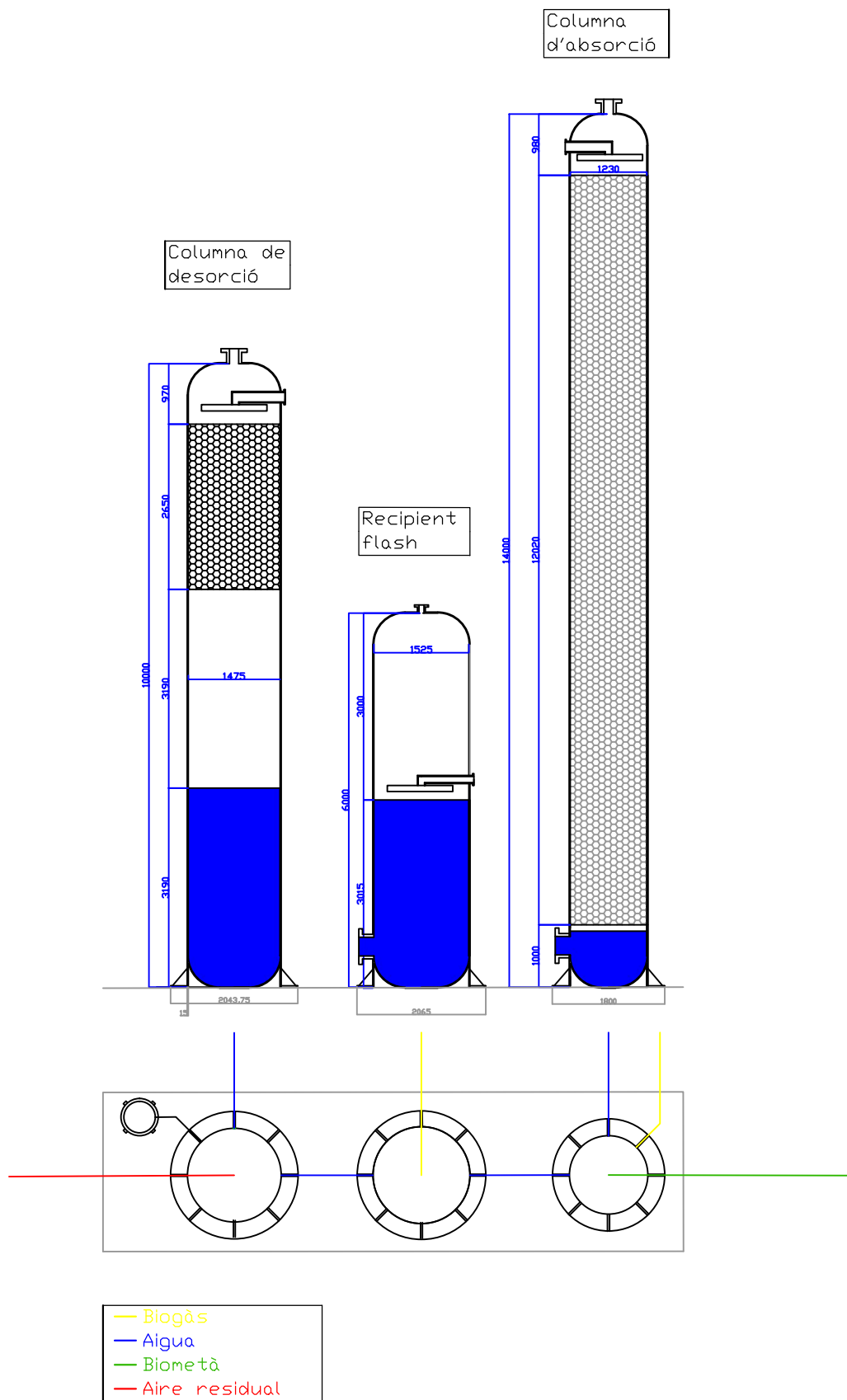


TÍTOL		Estudi de viabilitat d'una planta de tractament de biogàs per a generar-ne gas natural sintètic apte per la flota d'autobusos de TMB		ETSEIAT 	
Dibuixat per:		Jordi Casanovas	Revisat per:		Joan Carles Fernandez
Escala	1:200	PLÀNOL			PLÀNOL Nº 4
Data	Setembre 2012	Equips Cotxeres TMB			



<div>TÍTOL</div> <div>Estudi de viabilitat d'una planta de tractament de biogàs per a generar-ne gas natural sintètic apte per la flota d'autobusos de TMB</div>		<div>ETSEIAT</div> <div></div>
<div>Dibuixat per:</div> <div>Jordi Casanovas</div>	<div>Revisat per:</div> <div>Joan Carles Fernandez</div>	
<div>Escala</div> <div>1:100</div>	<div>PLÀNOL</div> <div>Planta d'enriquiment</div>	<div>PLÀNOL Nº</div> <div>5</div>
<div>Data</div> <div>Setembre 2012</div>		





TÍTOL Estudi de viabilitat d'una planta de tractament de biogàs per a generar-ne gas natural sintètic apte per la flota d'autobusos de TMB

Dibuixat per: Jordi Casanovas

Revisat per: Joan Carles Fernandez

Escala 1:100

PLÀNOL

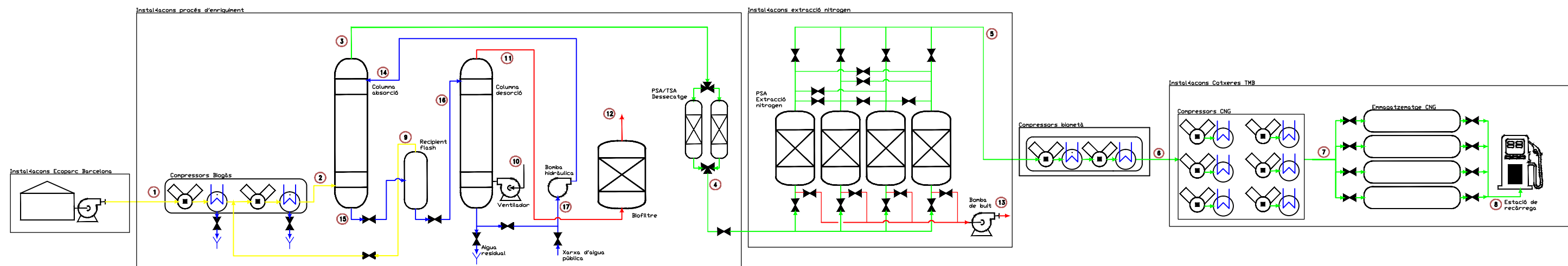
Equips per l'enriquiment

Data Setembre 2012

ETSEIAT



PLÀNOL N° 6



Punts		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Cabal	Fluid	Biogàs	Biogàs	Biometà	Biometà	Biometà	Biometà	Biometà	Biometà	Biogàs	Aire	Aire residual	Aire residual	Nitrogen	Aigua	Aigua	Aigua	Aigua
	(m3/h)	700	760	515	515	487	487	487	Variable	60	600	673	673	28	65	65,2	65,2	65
Estat	(kmol/s)	0,0087	0,0095	0,0064	0,0064	0,0060	0,0060	0,0060	Variable	0,0007	0,0074	0,0084	0,0084	0,0003	1,0031	1,0062	1,0054	1,0031
	Pressió abs. (bar)	1,1	10	10	10	8	70	220	200	3	1 (p. atm)	1,1	1 (p. atm)	1 (p. atm)	10	10	3	1 (atm)
Composició	Temperatura (°C)	15	15	15	15	15	15	15	15	10	20 (Tª amb.)	15	15	10	10	10	10	11
	%CH4	63,44	60,00	89,84	89,84	95,06	95,06	95,06	95,06	19,96	0,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,02	0,002	0,00
Propietats	%CO2	30,55	34,47	2,00	2,00	2,12	2,12	2,12	2,12	80,04	0,00	23,64	23,64	0,00	0,00	0,31	0,23	0,00
	%N2	6,01	5,53	8,16	8,16	2,82	2,82	2,82	2,82	0,00	77,49	59,01	59,01	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	%O2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,55	15,65	15,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	H2O (g/Kg gas)	9,71	saturat	saturat	sec	sec	sec	sec	sec	0,00	1,96	1,49	1,49	sec	100,00	99,67	99,77	100,00
Propietats	H2S (mg/m3)	253,40	253,40	<1	<1	<1	<1	<1	<1	253,40	0,00	253,40	<152 =100ppm	<1	0,00	253,40	253,40	0,00
	Massa molar (Kg/kmol)	25,27	26,32	17,54	17,54	16,93	16,93	16,93	16,93	38,51	28,63	32,24	32,24	28	18	18,08	18,06	18
	Densitat (kg/m3)	1,13	1,18	0,783	0,783	0,757	0,757	0,757	0,757	1,73	1,27	1,44	1,44	1,22	1000,00	996,94	997,71	1000,00
Propietats	Densitat relativa	0,890	0,929	0,617	0,617	0,596	0,596	0,596	0,596	1,362	1,000	1,134	1,134	0,961	1,000	0,997	0,998	1,000
		* Nota: El contingut d'aigua (H2O) s'ha calculat assimilant el biogàs i biometà a les propietats de l'aire, ja que l'error que es comet no és molt rellevant i es simplifica considerablement el càlcul																